

PROFIL LITERASI SAINS SISWA KELAS X MIPA 2 SMA KRISTEN 1 SALATIGA PADA MATERI VIRUS

Kusuma Bio Wardhani*, Risya Pramana Situmorang, Santoso Sastrodiharjo

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana,

**Email: 432014021@student.uksw.edu*

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains membentuk setiap individu agar mampu mengkaji permasalahan sains berdasarkan pengetahuan dan pemahaman konsep terhadap suatu permasalahan. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui profil literasi sains siswa pada materi virus kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga 2) mengetahui implementasi literasi sains siswa pada materi virus kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga. Teknik pengumpulan data yaitu observasi untuk mengamati aktivitas siswa terhadap kemampuan literasi sains, tes tertulis untuk mengukur kemampuan literasi sains pada aspek kognitif, dan dokumentasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu profil literasi sains siswa kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga memiliki rata-rata sebesar 66,67% dengan pencapaian kriteria cukup. Implementasi literasi sains siswa kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga memiliki capaian yang berbeda pada tiap indikator. Kemampuan literasi sains siswa yang mempunyai kriteria baik terdapat pada indikator proses sains, konsep sains memiliki kriteria kurang, dan indikator aplikasi sains memiliki kriteria cukup.

Kata Kunci : profil, literasi sains, materi virus

PENDAHULUAN

Kemampuan yang sangat dibutuhkan untuk menghadapi perkembangan abad 21 saat ini salah satunya adalah kemampuan literasi sains (Rustaman, 2011). Toharudin (2011) menjelaskan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains. Literasi sains merupakan pengetahuan siswa terhadap teori-teori sains dan penggunaan teori tersebut untuk mengidentifikasi masalah dengan menarik kesimpulan mengenai isu yang terkait, menjelaskan fenomena secara ilmiah, memperoleh pengetahuan baru dan memahami karakteristik sains.

Mengingat pentingnya kemampuan literasi sains bagi siswa, diharapkan setiap sekolah-sekolah dapat membekali siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi sains. Namun pada kenyataannya masih banyak sekolah-sekolah yang belum menyadari pentingnya mengembangkan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas X di SMA Kristen 1 Salatiga bahwa pembelajaran biologi yang dilaksanakan berorientasi pada penguasaan konsep saja. Bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak dari penerbit dan LKS yang disusun sendiri. Metode ceramah banyak dipilih oleh guru dengan alasan mudah dilaksanakan dan memerlukan waktu yang tidak lama. Kegiatan percobaan Biologi dalam pembelajaran tidak banyak dipilih sebagai metode mengajar karena memerlukan waktu yang lama dan peralatan laboratorium yang kurang lengkap. Harapan yang disampaikan guru Biologi yaitu mampu melaksanakan pembelajaran Biologi yang tidak terpisah seperti yang diamanatkan pemerintah. Selain itu, pembelajaran Biologi dapat bermanfaat bagi siswa dengan cara mengaitkan konsep-konsep Biologi dengan kehidupan sehari-hari sehingga diperoleh pemahaman yang utuh. Pembelajaran Biologi yang dilaksanakan di sekolah berdasarkan wawancara menempatkan guru sebagai fasilitator pembelajaran belum melaksanakan tugas pokok dan fungsi secara maksimal.

Keterbatasan guru dalam menghadirkan fenomena-fenomena ilmiah mengakibatkan kesulitan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari. Meskipun sesekali guru sudah menggunakan metode diskusi yang menuntun siswa untuk membaca dan menemukan konsep-konsep yang berkaitan dengan materi. Selain itu, melalui analisis dokumentasi guru, diperoleh bahwa soal-soal yang dirancang lebih berorientasi pada aspek ingatan saja sehingga siswa tidak

terbiasa mengerjakan soal yang berkaitan dengan wacana dan soal-soal yang mengarah pada kemampuan literasi sains siswa. Selain itu, minimnya buku referensi yang dimiliki siswa menambah kesulitan siswa untuk bisa memahami materi biologi. Siswa tidak mampu mengembangkan kemampuan literasi sains dengan baik jika tidak dilatih secara kontinu. Materi virus memuat tentang konsep-konsep ilmiah yang dapat melibatkan siswa dalam bentuk konten, proses dan aplikasi sains.

Pengukuran literasi sains oleh PISA dengan menetapkan tiga dimensi yaitu konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains (Toharudin, dkk, 2011). Dimensi konsep ilmiah siswa perlu menangkap konsep kunci/ esensial mengenai virus sebagai makhluk peralihan. Proses literasi sains yaitu mengkaji kemampuan siswa menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah seperti kemampuan untuk mencari, menafsirkan, dan memperlakukan bukti-bukti bahwa virus dapat digolongkan benda hidup melalui siklus hidupnya. Sementara konteks literasi sains dalam PISA lebih pada kehidupan sehari-hari dengan melibatkan isu-isu yang penting dalam kehidupan secara umum serta kepedulian pribadi. Misalnya,, virus juga memiliki peran positif dalam kehidupan manusia sebagai antitoksin dan vaksin. Dalam penelitian ini, indikator siswa yang memiliki literasi sains yang baik yaitu mampu mengerjakan tes dan memperoleh hasil yang baik. Tes yang disusun mencakup aspek konten, proses, dan aplikasi literasi sains yang diadaptasi dari PISA. Tes literasi sains digunakan sebagai hasil belajar ranah pengetahuan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini 1) Bagaimana profil literasi sains siswa pada materi virus kelas X IPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga dan 2) Bagaimana implementasi literasi sains siswa pada materi virus kelas X IPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga. Tujuan dari penelitian ini 1) Mengetahui profil literasi sains siswa pada materi virus kelas X IPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga dan 2) Mengetahui implementasi literasi sains siswa pada materi virus kelas X IPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga. Manfaat penelitian 1) Siswa dapat mengerjakan variasi soal-soal yang berkaitan langsung dengan fenomena kehidupan sehari-hari, 2) Melatih kemampuan literasi sains siswa agar dapat mengembangkan diri dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan konsep sains, 3) Guru biologi dapat mengetahui dan menganalisis sebagai bahan evaluasi keberhasilan belajar siswa dan memberikan informasi kemampuan literasi sains siswa, 4) Guru biologi dapat mengacu hasil kemampuan literasi sains siswa dalam meningkatkan proses pembelajaran siswa dan 5) Mengetahui profil literasi sains siswa kelas X IPA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menempatkan peneliti sebagai instrumen utama. Pengambilan data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*. Desain penelitian menggunakan observasi dan partisipasi melalui keterlibatan peneliti sebagai instrumen utama dengan cara observasi dan memberikan tes terhadap objek yang akan diteliti. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Kristen 1 Salatiga beralamat di Jalan Osamaliki No 32, Salatiga, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai bulan November 2017 atau semester 1 tahun ajaran 2017/2018.

Kelas yang digunakan sebagai sampel merupakan kelas yang homogen ditinjau hasil belajar kognitif dengan jumlah siswa sebanyak 24 orang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi untuk mengamati aktivitas siswa terhadap kemampuan literasi sains pada saat proses pembelajaran, tes tertulis untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan literasi sains siswa, dan dokumentasi digunakan untuk mendukung perolehan data secara kualitatif.

Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif yang melalui hasil observasi literasi sains dan dianalisis dengan cara mencari nilai setiap aspek yang termuat di indikator literasi sains. Teknik analisis data melalui tes dihitung berdasarkan skor kemampuan literasi sains yang diperoleh siswa dalam menjawab soal tes. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Azwar (1999) dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 1. Konversi Skor Menjadi Nilai Skala Lima

Nilai	Interval Skor	Kategori
A	$M + 1,5 S < X$	Sangat baik
B	$M + 0,5 S < X \leq M + 1,5 S$	Baik
C	$M - 0,5 S < X \leq M + 0,5 S$	Cukup
D	$M - 1,5 S < X \leq M - 0,5 S$	Kurang
E	$X \leq M - 1,5 S$	Sangat kurang

Sumber: Azwar, 1999

Keterangan:

M= Mean (rata-rata)

$$M = \frac{1}{2} (\text{Skor maks ideal} + \text{Skor min ideal})$$

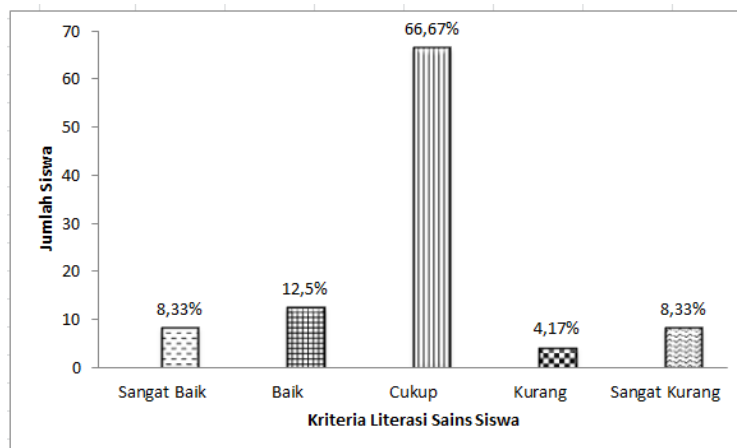
S= Standar deviasi

$$S = \frac{1}{6} (\text{Skor maks ideal} - \text{Skor min ideal})$$

X= Skor aktual

HASIL DAN PEMBAHASAN**Kemampuan Literasi sains Siswa Berdasarkan Tes Tertulis**

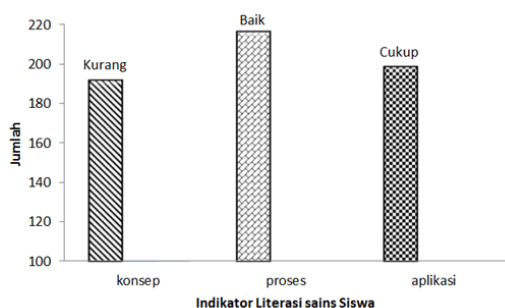
Berdasarkan data hasil penelitian literasi sains siswa SMA Kristen 1 Salatiga ketercapaian kemampuan literasi sains diukur melalui tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda dan esai. Soal memuat 3 indikator (konsep, proses dan aplikasi) literasi sains siswa dan perolehan skor menunjukkan profil literasi sains siswa.

**Gambar 1.** Literasi sains Siswa berdasarkan tes hasil belajar

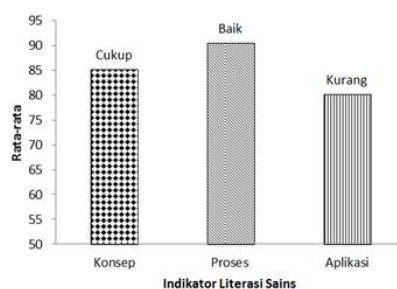
Berdasarkan gambar 4.1 dapat terlihat siswa SMA Kristen 1 Salatiga pada kelas X MIPA 2 yang berjumlah 24 orang siswa dengan kriteria literasi sains yang berbeda-beda. Pada gambar 1 dapat terlihat bahwa siswa yang mempunyai kriteria sangat baik hanya terdapat 2 siswa dengan presentase sebanyak 8,33%, pada kriteria baik terdapat 3 siswa yang mempunyai presentase sebanyak 12,5%, pada kriteria cukup terdapat 16 siswa dari 24 anak yang ada di kelas MIPA 2 dengan presentase 66,67%, selanjutnya terdapat 1 siswa yang mempunyai kriteria kurang dengan presentase 4,17% dan 2 siswa lainnya yang mempunyai kriteria sangat kurang dengan presentase 8,33%. Pada skor yang diperoleh siswa ini berdasarkan soal yang diberikan oleh guru, soal ini mempunyai indikator-indikator yang menunjukkan adanya literasi sains siswa. Indikator-indikator ini mempunyai bobot skor yang sama sehingga guru dapat melihat kemampuan literasi sains pada siswa kelas X MIPA 2. Pada gambar 1 dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa yang berada di kelas X MIPA 2 dapat dikatakan cukup melihat rata-rata siswa yang memperoleh skor 94-127 lebih banyak dibandingkan dengan skor yang atas 127 maupun dibawah 94.

Hasil penelitian yaitu profil kemampuan literasi sains siswa yang berada di kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga berada pada kriteria cukup. Kemampuan literasi sains siswa pada kelas X MIPA 2 SMA Kristen 1 Salatiga mempunyai kriteria kurang pada indikator konsep sains, sementara indikator proses sains mempunyai kriteria baik dan indikator aplikasi sains mempunyai kriteria cukup. Hal ini terlihat dari hasil tes belajar pada materi virus, pada indikator pertama mempunyai kriteria kurang yang disebabkan banyak soal yang salah di jawab siswa sehingga mempengaruhi jumlah skor pada indikator konsep sains, selain itu soal yang berhubungan dengan konsep sains bersifat hafalan dan teoritis sehingga siswa banyak yang menjawab kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami materi virus secara utuh dan menyeluruh, sehingga siswa belum mampu menggunakan pengetahuan sains yang dimilikinya dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang dilakukan terhadap alam sekitar.

Perbandingan kriteria literasi sains siswa berdasarkan tes hasil belajar dan berdasarkan lembar observasi.

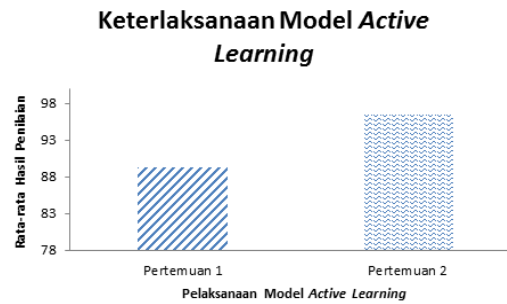


Gambar 2. Rata-Rata Literasi Sains Siswa Berdasarkan Tes Hasil Belajar



Gambar 3. Rata-Rata Literasi Sains Siswa Berdasarkan Lembar Observasi

Berdasarkan kedua gambar grafik diatas yang menunjukkan dari tes hasil belajar siswa dan lembar observasi dapat terlihat bahwa indikator dari kemampuan literasi sains siswa mempunyai kriteria yang sama pada indikator proses sains. Pada tes hasil belajar indikator proses sains yang mempunyai kriteria baik dimana jumlah skor pada indikator ini banyak siswa yang paham sehingga skor yang didapatkan lebih banyak dibandingkan dengan indikator yang pertama. Pada indikator kedua ini siswa menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang selama ini dilakukan berhasil untuk mengingat dan menghubungkan permasalahan yang berkaitan dengan virus. Salah satunya sub bab klasifikasi virus dan bentuk-bentuk virus, dimana siswa pada sub bab ini belajar dengan membaca referensi buku-buku biologi yang disediakan di laboratorium selain itu siswa lebih aktif mendeskripsikan serta mengidentifikasi virus-virus baru untuk melihat karakteristik dan bentuk virus tersebut. Sehingga proses pembelajaran ini sangat membantu siswa dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan proses sains pada materi virus. Pada indikator yang ketiga yaitu aplikasi sains pada indikator ini mempunyai kriteria cukup karena pada indikator siswa masih belum terbiasa mengaplikasikan konsep dengan adanya perkembangan sains salah satunya teknologi yang menunjang solusi dari permasalahan yang berhubungan dengan materi virus. Kemampuan literasi sains pada indikator proses sains yang berdasarkan lembar observasi, kemampuan siswa dinilai baik. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran siswa sangat aktif. Namun tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas. Pembelajaran di sekolah juga mempengaruhi tingkat literasi lingkungan yang di miliki oleh siswa seperti yang dikatakan oleh Miller (2012) suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan seseorang untuk bertindak laku dan merespon dalam kondisi tertentu. Keterlaksanaan model pembelajaran dalam mengimplementasi kemampuan literasi sains siswa.



Gambar 4. Keterlaksanaan Model *Active Learning*

Berdasarkan gambar 4 dapat terlihat perbandingan pada pertemuan 1 dan pertemuan 2. Pada pertemuan 1 mempunyai presentase sebanyak 89,29 dan pertemuan 2 mempunyai presentase sebanyak 96,43. Pada pertemuan pertama lebih rendah dari pertemuan kedua yang disebabkan oleh beberapa indikator keterlaksanaan model pada pertemuan 1 ada beberapa indikator yang belum terlaksana, sehingga mempengaruhi presentase pada pertemuan 1.

Penguasaan kemampuan literasi sains dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pendekatan atau metode pembelajaran sains yang digunakan oleh guru dalam membangun konsep pembelajaran. Pembelajaran yang mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa terkait topik pembelajaran dan mendorong semangat siswa untuk memecahkan masalah yang disajikan guru diyakini mampu membangun keterampilan proses sains yang merupakan bagian dari aspek kompetensi literasi sains. Literasi sains dianggap sebagai suatu kemampuan dalam pengetahuan sains yang wajib dimiliki oleh siswa untuk belajar sains. Situmorang (2016) menjelaskan bahwa literasi menjadi sesuatu yang sangat penting dan bukan hanya sebagai efek samping dari suatu pembelajaran sains di sekolah. Oleh sebab itu, sekolah perlu memberdayakan kemampuan literasi sains dalam mata pelajaran sains. Literasi sains juga tidak terlepas dari minat dan kemampuan siswa dalam membaca suatu teks, karena melalui membaca, siswa dapat melatih diri untuk memahami konsep suatu materi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Toharudin (2011) tentang pemahaman membaca yang dilakukan oleh siswa untuk menggali suatu informasi, dan melakukan penilaian yang kritis terhadap bahan bacaan sains tersebut. Pada penelitian ini guru menggunakan model *Active Learning* dimana pada sintaks yang dimilikinya dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi sains. Selain itu mendorong siswa mengkonstruksi dan membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Holbrook & Rannikmae (2009) bahwa ilmu sains akan mudah dipahami dan dipelajari ketika yang dipelajari tersebut masuk akal dalam pandangan siswa dan berkaitan dengan kehidupan manusia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa profil literasi sains siswa kelas X SMA Kristen 1 Salatiga memiliki rata-rata sebesar 66,67% dengan pencapaian kriteria cukup. Implementasi literasi sains siswa kelas X SMA Kristen 1 Salatiga memiliki capaian yang berbeda pada tiap indikator. kemampuan literasi sains siswa yang mempunyai kriteria baik terdapat pada indikator proses sains, konsep sains memiliki kriteria kurang, dan indikator aplikasi sains memiliki kriteria cukup. Proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan di kelas X MIPA 2 dilakukan berdasarkan pendekatan saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, Gustia. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Prosiding Mathematic and Science Education Reform. Jurnal of Research in Science Teaching*, 37, 582-60.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Aryanti, Kirana Ade, Hadi Suwono dan Parno. (2016). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMPN 3 Batu. Vol.1, 2016, ISBN: 978-602-9286-21-1. Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM.
- Azwar, S. (1999). *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2011). *Biology 9 th ed*. San Fancisco: Pearson Benjamin/cummings.
- Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3): 275-288.
- Liliyasi. (2011). *Membangun masyarakat Melek Sains Berkarakter Bangsa Melalui Pembelajaran*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan IPA 2011Unnes.
- Maruyama & Coffino (2014). Learning Science Trough Talking Science in Elementary Classroom. *Cult Stud of Sci Educ* 9:193-200.
- Miller. C. (2012). *Educating for Environmental Literacy in America's Public Schools*.
- OECD. (2005). First Result From PISA 2003. Paris : OECD publishing.
- _____. (2007). PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World Vol I: Analysis. Paris : OECD publishing.
- _____. (2010). PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance In Reading, Mathematics and Science, Vo1. I. Paris : OECD publishing.
- _____. (2012). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance In Reading, Mathematics and Science, Vo1. I. Paris : OECD publishing.
- _____. (2013). PISA 2012. Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- _____. (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework – Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Paris : OECD publishing.
- PISA. (2010). *Assessment Framework KeyCompetencies In Reading ,mathematicsand science*. OECD.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosda Karya. Bandung. 165 hlm.
- Rahayu, Sri. (2014). Revitalisasi Science Approach dalam Kurikulum 2013 untuk meningkatkan Literasi sains: Tantangan dan Harapan. *Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran 2014*.
- R.P. Situmorang. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains.*Satya Widya*, Vol. 32 (1): 49-56
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi PembelajaranBerorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sulistyowati, Endah., Wigati H.O., Muhammad L.H., (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X kurikulum 2013*. Editor, M. Hidayat, Mega.-Klaten: PT Intan Pariwara.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., dan A., Rustaman. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humainora.